

**PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI
KACANG HIJAU DENGAN SISTEM *SINGEL ROLL*
KAPASITAS 75 KG/JAM**

PROYEK AKHIR

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai Derajat Ahli Madya



Disusun Oleh :

AFIF MAKRUF

2011 – 55 – 048

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2014

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proyek Akhir : PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI
KACANG HIJAU DENGAN SISTEM *SINGEL ROLL*
KAPASITAS 75 KG/JAM

Nama : AFIF MAKRUF

NIM : 2011 – 55 - 048

Konsentrasi : PRODUKSI

Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus.

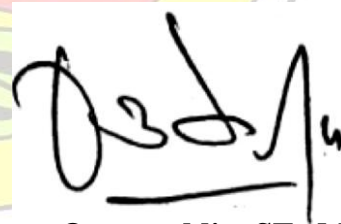
Kudus, 08 September 2014

Pembimbing I

Pembimbing II



Rochmad Winarso, ST., MT.



Qomaruddin, ST., MT.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proyek Akhir : PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI

KACANG HIJAU DENGAN SISTEM *SINGEL ROLL*

KAPASITAS 75 KG/JAM

Nama : AFIF MAKRUH

NIM : 2011 - 55 - 048

Konsentrasi : Produksi


Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal, 09 September 2014 dan dinyatakan “**LULUS**” pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus, 09 September 2014

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II



Ir. Masruki Kabib, MT.



Sugeng Slamet, ST., MT.



Rochmad Winarso, ST., MT.

Mengetahui,

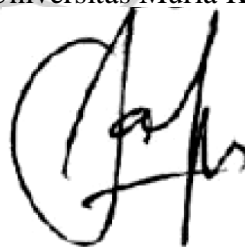
Dekan Fakultas Teknik

Ka.Progdi Teknik Mesin

Universitas Muria Kudus



Universitas Muria Kudus
Fakultas Teknik
Rochmad Winarso, ST., MT.



Taufiq Hidayat, ST., MT.

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati puji syukur kehadiran Allah SWT, serta shalawat dan salam kita haturkan pada junjungan nabi besar Muhammad SAW atas tersusunnya laporan ini. Penulis mempersembahkan laporan Proyek akhir ini kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Bapak dan ibu yang tercinta, yang ku hormati. Permohonan maaf jika aku tak pernah bisa membalas jasa-jasamu dan semoga selalu dirahmati Allah SWT.
3. Seluruh Dosen yang terhormat, yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Teman – teman satu tim yang senantiasa mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Almamater UMK kudus tercinta.
6. Seluruh dunia industry.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan.

MOTTO

1. Agama tanpa ilmu adalah buta. Ilmu tanpa agama adalah lumpuh.
2. Jika mau berusaha dengan sungguh – sungguh pasti akan ada hasil.
3. Rasa bangga akan muncul jika kita berhasil dengan usaha kita sendiri.
4. Satu-satunya sumber pengetahuan adalah pengalaman.
5. “Barang siapa menghendaki kebahagiaan dunia, maka haruslah dengan ilmu pengetahuan, dan barang siapa menghendaki kebahagiaan akhirat maka haruslah dengan ilmu pengetahuan, dan barang siapa menghendaki keduanya maka haruslah dengan ilmu pengetahuan.” (Hadist Nabi Muhammad SAW)
6. Allah SWT tidak menurunkan takdir begitu saja. Tuhan memberikan takdir sesuai dengan apa yang kita lakukan. Jika kita maju dan berusaha, Tuhan akan memberikan takdir kesuksesan. Jika kita lengah dan malas, maka Tuhan akan memberikan takdir kegagalan.
7. Disaat kamu duka maupun gembira selalu ingatlah kepada Allah SWT, niscaya hidupmu akan damai.

KATA PENGANTAR

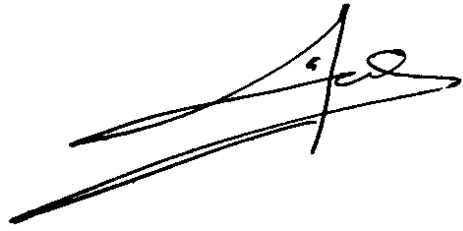
Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Proyek Akhir dan dapat menyelesaikan laporan dengan judul “Perancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Hijau Dengan Sistem *Singel Roll* Kapasitas 75 kg/jam” dengan lancar. Dimana laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mahasiswa Teknik Mesin Diploma III.

Penulis juga sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dari awal hingga selesainya penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Taufiq Hidayat, S.T., M.T., selaku Ka.Progdi Teknik Mesin DIII Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T., selaku pembimbing I Proyek Akhir.
4. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T., selaku pembimbing II Proyek Akhir.
5. Keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi.
6. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2011.
7. Team putra jepara, yang selalu membantu dalam mengerjakan tugas akhir.

Penulis sangat mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Kudus, 08 September 2014



Afif Makruf



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Proyek Akhir	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Mengenai Kacang Hijau	7
2.2 Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Hijau yang Ada	10
2.3 Gaya, Daya, dan Berat	13
2.3.1 Gaya	13
2.3.2 Daya	14

2.3.3 Berat.....	15
2.4 Komponen pada Mesin	15
2.4.1 <i>Pulley</i>	15
2.4.2 Sabuk transmisi	19
2.4.3 Poros	23
2.4.4 Bantalan atau <i>Bearing</i>	26
2.4.5 Pasak	29
2.4.6 <i>Rubber Roller</i>	31
2.4.7 Motor Penggerak	35
BAB III PERHITUNGAN DAN PERANCANGAN	
3.1 Alur Perencanaan dan Perhitungan.....	37
3.2 Desain Silinder Pengupas.....	38
3.3 Menentukan Rpm dan Panjang <i>Roll</i>	38
3.3.1 Perhitungan Volume <i>Hopper</i> Masuk	41
3.3.2 Menghitung Gaya Gesek Kacang Hijau	43
3.3.3 Perhitungan Daya Pada <i>Roll</i>	45
3.3.4 Perhitungan Dimensi dan Berat <i>Pulley</i>	48
3.3.5 Perancangan dan Perhitungan Sabuk V- <i>Belt</i>	51
3.3.6 Perancangan dan Perhitungan Poros.....	53
3.3.7 Perhitungan bantalan.....	57
3.3.8 Perhitungan pasak	59
3.3.9 Perhitungan Rangka	61

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan	70
4.2 Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

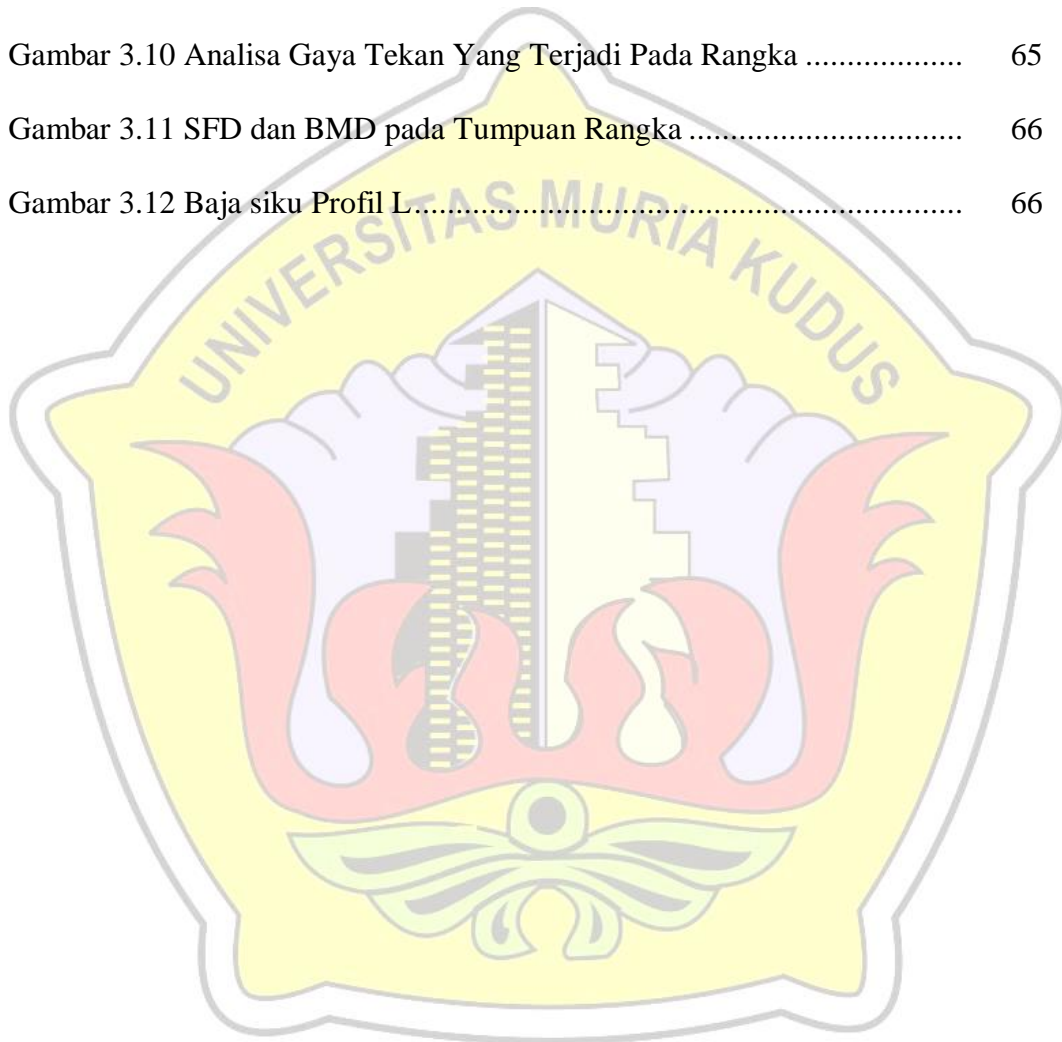
LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rencana Desain dan Mekanisme Kerja	5
Gambar 2.1 Tanaman Kacang Hijau.....	8
Gambar 2.2 Pengupas Kulit Ari Kacang Hijau Tipe Basah.....	11
Gambar 2.3 Pengupas Kulit Ari Kacang Hijau Tipe Kering.....	12
Gambar 2.4 Pengupas Kulit Ari Kedelai.....	13
Gambar 2.5 Penampang <i>Pulley</i>	16
Gambar 2.6 Dimensi <i>Pulley</i>	18
Gambar 2.7 Bagian Sabuk V - Belt	20
Gambar 2.8 Ukuran Sabuk V – Tipe Standar.....	21
Gambar 2.9 Diagram Pemilihan Sabuk.....	23
Gambar 2.10 Jenis Bantalan Gelinding.....	27
Gambar 2.11 Penampang Pasak	30
Gambar 2.12 <i>Rubber Roller</i>	34
Gambar 2.13 Motor Listrik Satu Phase.....	36
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Perencanaan dan Perhitungan.....	37
Gambar 3.2 Biji Kacang Hijau di <i>Roll</i>	38
Gambar 3.3 <i>Hopper</i> Masuk	41
Gambar 3.4 Jaring – jaring <i>Hopper</i>	41
Gambar 3.5 Luas Prisma Siku	42
Gambar 3.6 Luas Juring	42
Gambar 3.7 <i>Pulley</i> Pengupas.....	49

Gambar 3.8 Analisa Gaya Pada <i>Rubber Roller</i>	53
Gambar 3.9 SFD dan BMD pada poros	55
Gambar 3.10 <i>Hopper</i> Masuk	61
Gambar 3.11 <i>Hopper</i> Masuk Tampak Samping	61
Gambar 3.12 <i>Hopper</i> Masuk Tampak Belakang	62
Gambar 3.10 Analisa Gaya Tekan Yang Terjadi Pada Rangka	65
Gambar 3.11 SFD dan BMD pada Tumpuan Rangka	66
Gambar 3.12 Baja siku Profil L.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Kandungan Biji Kacang Hijau	9
Tabel 3.1 Penelitian Berat Biji Kacang Hijau	39

